

#6



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application Of:

Pekka TALMOLA, et al.

Serial No.: 09/964,852

Filed: September 28, 2001

For: METHOD AND ARRANGEMENT FOR
LOCALLY AND WIRELESSLY
DISTRIBUTING BROADBAND DATA

)
)
) Attorney Docket No. 04770.00024
)
)
)

) Group Art Unit: TBA
)
)

) Examiner: TBA
)
)

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Finnish Application No. 20002129 filed in Finland on September 28, 2000, to which a claim to priority is hereby made under 35 U.S.C. §119.

Please charge any fee associated with the filing of this paper to our Deposit Account No. 19-0733.

Respectfully submitted,

By:

Bradley C. Wright
Reg. No. 38,061

Dated: December 11, 2001

BANNER & WITCOFF, LTD.
1001 G Street, N.W., 11th Floor
Washington, D.C. 20001-4597
(202) 508-9100

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 5.9.2001



ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Nokia Multimedia Terminals Oy
Turku

Patenttihakemus nro
Patent application no

20002129

Tekemispäivä
Filing date

28.09.2000

Kansainvälinen luokka
International class

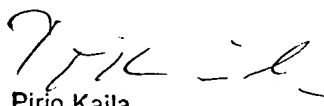
H04L

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä ja järjestely paikallisen laajakaistaisen datavirran
langattomaksi jakamiseksi"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä
patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings originally filed with the
Finnish Patent Office.


Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

Maksu 300,- mk
Fee 300,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A
P.O.Box 1160

Puhelin: 09 6939 500
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5328
Telefax: + 358 9 6939 5328

Menetelmä ja järjestely paikallisen laajakaistaisen datavirran langattomaksi jakamiseksi

5 Keksinnön kohteena on menetelmä paikallisen, laajakaistaisen, digitaalisen yleis-
lähetyksen aikaansaamiseksi, jossa menetelmässä ensin vastaanotetaan yleisesti
saatavilla olevia ensimmäisiä läheteitä ja/tai paikallisesti saatavilla olevia ana-
logisia tai digitaalisia ensimmäisiä läheteitä, jotka läheteet jälleen lähetetään toise-
na läheteenä multimediapäätelaitteille. Keksinnön kohteena ovat myös mainitussa
10 menetelmässä käytettävät yhdysväylälaitte ja multimediapäätelaitteet. Samoin ke-
sinnön kohteena on yhdysväylälaitteesta ja multimediapäätelaitteista muodostuva
yleislähetysoverkojärjestely.

Langaton viestintä on laajentanut käyttöaluettaan voimakkaasti viime vuosina. Jo
vuosikymmeniä yksittäisten henkilöiden käytettävissä ovat olleet perinteisimmät
analogiatekniikalla toimivat langattomat viestijärjestelmät kuten radio, TV ja eri-
15 laiset langattomat radiopuhelinjärjestelmät. Seuraavan sukupolven digitaalitekniik-
kaa hyödyntävät langattomat solukkopuhelinjärjestelmät ovat kasvaneet räjähdys-
mäisesti ja ne pystyvät tarjoamaan niin äänen kuin myös rajoitetun datansiirto-
mahdollisuuden GPRS-tekniikalla (General Packet Radio Service) aina 115 kbit/s
saakka. Tulevan 3. sukupolven solukkopuhelinjärjestelmät kykenevät siirtämään tie-
20 toa nopeudella 384 kbit/s liikkurille käyttäjälle ja 2 Mbit/s paikallaan oleville pää-
telaitteille. Solukkopuhelinverkoissa voidaan jo nyt välittää puheen lisäksi dataa ja
kuvia esimerkiksi WAP-protokollaa (Wireless Application Protocol) käyttävien pää-
telaitteiden avulla. WAP-protokollan mukainen siirtonopeus on luokkaa kymmeniä
kbit/s siirtosuuntaansa, koska WAP-protokolla toimii perinteiseen GSM-tekniikkaan
25 perustuvalla tekniikalla.

Toimistoissa tietotekniikan lisääntyvä hyödyntäminen, kuten Internetin laajeneva
käyttö, ja työntekijöiden liikkuvuus on lisääntynyt, mikä on tuonut mukanaan tar-
peen langattomien, liikkuvien päätelaitteiden kehittämiseksi. Internet-tekniikassa
käytettävä siirtoprotokolla TCP/IP toimii pakettikytkentäisesti. Tällöin verkossa siir-
30 rettäviin datapaketteihin on aina liitettävä halutun määrän mukaan osoitteen määritte-
levä osa, joka täten varaa tähän tarkoitukseen merkittävän osan siirrettävästä datasta.
Langattomia paikallisverkkoja, WLAN (Wireless Local Area Network), voidaan to-
teuttaa esimerkiksi standardin IEEE 802.11 sisältämien määritysten mukaisesti.
Standardin mukaisten langattomien verkkojen siirtonopeus on suuruusluokkaa 10
35 Mbit/s.

Kuluttajamarkkinoille on tulossa kodinkoneita/laitteita, joissa käytetään ns. Bluetooth-tekniikkaa. Tämän tekniikan avulla voidaan hallita langattoman viestiverkon avulla useita eri laitteita tietyllä rajatulla alueella. Bluetooth-tekniikka käyttää 2,4 GHz:n taajuusalueita ja järjestelmän käyttämä tiedonsiirtonopeus on alle 10 Mbit/s.

- 5 TV- ja radiolähetykset ovat lähivuosina siirtymässä digitaalitekniikan käyttöön. Video-/TV-lähetysten viitekehikseksi on muodostumassa DVB-standardiperhe (Digital Video Broadcasting). DVB-tekniikan avulla voidaan yhden analogisen TV-kanavan tarvitsemaan kaistaleveyteen sisällyttää neljä normaalia DVB-TV-lähetettä tai yksi HDTV-lähete (High Definition TV). Näiden lähetysten vastaanottoon tarvitaan laitekohtaisia maksupäätelaitteita, ns. Set-Top Boxeja, jotka purkavat lähetteen salauksen ja muuntavat sen TV:lle soveltuvaan muotoon.

- 15 Langaton tiedonvälitys kasvaa nopeasti, mutta ongelmaksi on muodostunut se, että eri järjestelmien keskinäinen integraatio on varsin vähäinen, eivätkä ne juurikaan pysty toimimaan toistensa kanssa yhteistyössä. Edellä mainittujen järjestelmien hyödyntäminen vaatii kunkin järjestelmän mukaisten kalliiden maksupäätelaitteiden hankinnan kutakin käytettävää laitetta kohden. Lisäksi suurta tiedonsiirtonopeutta vaativat sovellukset, kuten DVB, helposti tukkivat sellaisen tiedonsiirtokanavan, jonka tiedonsiirtokapasiteetti on luokkaa 10 Mbit/s. Esimerkiksi IEEE 802.11-standardin mukaisiin WLAN-järjestelmiin mahtuu käytännössä yksi DVB-lähete.
- 20 Toisen DVB-lähetteen lisääminen on teoriassa mahdollista, mutta se johtaa kaiken muun tiedonsiirron estymiseen kyseisessä verkossa. Niinpä nykyiset tekniikan tason mukaiset langattomat järjestelmät ovat käyttökelpoisia yksittäisissä sovelluksissa, joissa ei tarvita suurta tiedonvälityskapasiteettia. Niiden avulla ei voida taloudellisesti toteuttaa broadcasting-tyyppisiä, langattomia lyhyen kantaman järjestelmiä, ts. yleislähetysverkkoja, joissa halutaan siirtää suuria tietomääriä päätelaitteen käyttöön.
- 25 On tietenkin mahdollista toteuttaa laajakaistainen tiedonsiirtojärjestelmä kaapeliverkon avulla, mutta sen rakentaminen lisää kustannuksia ja hankaloittaa mahdollisten verkkoon tehtävien muutosten tekemistä. Ennen kaikkea se ei sovellu liikkuvien päätelaitteiden kytkentäjärjestelmäksi.

- 30 Tämän keksinnön tavoitteena on esittää uuden tyyppinen yhdysväylälaite (engl. gateway terminal), joka kykenee välittämään ääntä, kuvaa, dataa ja IP-liikennettä laajakaistaisella siirtotiellä langattomasti kannettaviin tai kiinteisiin päätelaitteisiin ja jolla vältetään tekniikan tason mukaisten laitteiden mukanaan tuomat ongelmat. Yhdysväylälaitteen ja siihen kuuluvien multimediapäätelaitteiden avulla voidaan toteuttaa interaktiivinen multimediaverkko.
- 35

Keksinnön tavoitteet saavutetaan yhdysväylälaitteella, johon voidaan tulopuolelle kytkeä useita erillisiä tiedonsiirtojärjestelmiä. Näitä voivat olla edullisesti satelliittivastaanotin, DVB, PSTN (Public Switched Telephone Network), ISDN (Integrated Services Digital Network), ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line), xDSL (express Digital Subscriber Line) tai mahdolliset paikalliset datalähteet, kuten yksittäinen PC:n kovalevy, DVD-massamuistiasema (Digital Versatile Disk) tai muut paikallisesti aikaansaavat palvelut. Yhdysväylälaitte voi tarvittaessa purkaa mahdollisen alkuperäisten ensimmäisten läheteiden salauksen ja koodauksen ja yhdistää uudelleen kyseiset ensimmäiset läheteet ja paikalliset datalähteet sekä lähettää ne esimerkiksi jollakin vapaalla ISM-taajuudella (Industrial-Scientific-Medical) lähistöllä oleville päätelaitteille. Kukin päätelaite purkaa vastaanottamastaan laajakaistaisesta toisesta läheteestä vain sen tiedon, jota se sillä hetkellä tarvitsee. Kukin päätelaitteen ja yhdysväylälaitteen välille voidaan tarvittaessa luoda interaktiivisuutta tukeva, pienemmän siirtonopeuden omaava paluukanava jollakin käytettävissä olevalla tekniikan tason mukaisella menetelmällä. Tämän paluukanavan avulla kukin päätelaite voi ohjata yhdysväylälaitetta sisällyttämään laajakaistaiseen toiseen läheteeseensä juuri kyseisen päätelaitteen tarvitseman ensimmäisen lähetteen/signaalin/datan.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle paikallisen, digitaalisen laajakaistaisen yleislähetysten aikaansaamiseksi on tunnusomaista, että vastaanotetut ensimmäiset läheteet jälleenlähetetään yhtenä, digitaalisesti moduloituna, laajakaistaisena toisena läheteenä ja että kyseinen toinen digitaalinen, laajakaistainen lähete vastaanotetaan ainakin yhdellä multimediapäätelaitteella

Keksinnön mukaiselle yhdysväylälaitteelle on tunnusomaista, että yhdysväylälaitte käsittää kaksi toiminnallisesti toisiinsa liitettyä osaa, jollakin vapaalle käytölle osoitetulla taajuudella lähettämään järjestetyn laajakaistaosan ja interaktiivisen osan laajakaistaisen, digitaalisen, vuorovaikutteisen yleislähetysverkon aikaansaamiseksi.

Keksinnön mukaiselle multimediapäätelaitteelle on edelleen tunnusomaista, että multimediapäätelaitteen toisen lähetteen vastaanottoantenni on järjestetty toimimaan jollakin vapaalle käytölle osoitetulla taajuudella.

Keksinnön mukaiselle paikalliselle, digitaaliselle, laajakaistaiselle yleislähetysverkkojärjestelylle on tunnusomaista, että sen lähettämä toinen lähete on järjestetty lähetettäväksi jollakin vapaalle käytölle osoitetulla taajuudella.

Keksinnön eräitä edullisia suoritusmuotoja on esitetty epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa.

- Keksinnön perusajatus on seuraava: Luodaan jollekin vapaalle käytölle osoitetulle taajuudelle tilaaja-/huoneisto-/toimistokohtainen langaton laajakaistainen yleislähetysverkko (engl. broadcast). Edullisesti tämä käytettävä taajuus on ISM-taajuus. Kaikki kyseisessä kohteessa tarvittava ulkopuolisista ja paikallisista lähteistä saatava ensimmäinen lähete/signalointi/data yhdistetään järjestelmään kuuluvan yhdysväylälaitteen (maksupäätelaitte) tuloihin. Yhdysväylälaitte tekee tarvittaessa salauksen purku- ja muut operaatiot kullekin vastaanottamalleen ensimmäiselle lähetteelle/signaalille/datalle ja lähettää vastaanottamansa lähetteen/signaalin/datan edullisesti jollakin ISM-taajuudella läheisille multimediapäätelaitteille joko salattuna tai salaamattomana. Tämän toisen lähetteen modulaationa voidaan käyttää jotakin tunnettua digitaalisen tiedonsiirtoon soveltuvaa modulaatiomenetelmää. Lähettimen teho on niin pieni, että lähetteen kantama on luokkaa kymmeniä – satoja metrejä.
- Yleislähetysverkossa voidaan välittää kaikki kyseisellä kohdealueella tarvittava tieto laajakaistaisena kaikille kohdealueella sijaitseville multimediapäätelaitteille. Kukin multimediapäätelaitteista vastaanottaa toisen lähetteen ja purkaa siinä mahdollisesti olevan salauksen. Kultakin multimediapäätelaitteelta voi olla jokin tekniikan tason mukainen langaton paluuyhteys yhdysväylälaitteeseen, jolloin saadaan toteutettua reaaliaikainen, interaktiivinen, langaton multimediaverkko.

Keksinnön etuna on, että yhdessä käyttökohteessa/huoneistossa/toimistossa tarvitaan ainoastaan yksi yhdysväylälaitte/maksupäätelaitteisto.

Lisäksi keksinnön etuna on, että useita DVB-lähetteitä pystytään välittämään samanaikaisesti keksinnön mukaisella laitteella eri multimediapäätelaitteille.

- Lisäksi keksinnön etuna on, että päätelaittekohtainen yhteyden salaus voidaan suorittaa keksinnön mukaisessa yhdysväylälaitteessa.

Edelleen keksinnön etuna on, että järjestelmä ei rajoita muiden samanlaisten laitteiden toimintaa lähistöllä.

- Edelleen keksinnön etuna on, että sen avulla saadaan toteutettua useamman palvelun sisältävä, rajoitetulla alueella toimiva interaktiivinen lähiverkko.

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisesti. Selostuksessa viitataan oheisiin kuviin, joissa

- kuva 1 esittää esimerkinomaisesti keksinnön mukaista yleislähetysverkkojärjestelyä,
- kuva 2 esittää esimerkinomaisesti yhdysväylälaitteen toiminnalliset pääosat,
- kuva 3 esittää esimerkinomaisesti multimediapäätelaitteen toiminnalliset osat ja
- 5 kuva 4 esittää lohkokaaavana esimerkinomaisesti yhteyden muodostamisen ja yläpidon yhdysväylälaitteen ja multimediapäätelaitteen välillä.

- Kuvassa 1 on esimerkinomaisesti esitetty keksinnön mukaisen yleislähetysverkkojärjestelyn pääasialliset osat. Järjestely käsittää yhdysväylälaitteen 100 ja yhden tai useampia päätelaitteita 106, 107, jotka edullisesti ovat multimediapäätelaitteita.
- 10 Niillä voidaan vastaanottaa ääntä, kuvia, videokuvaa ja dataa. Tarpeen mukaan multimediapäätelaitteet pystyvät myöskin toimimaan interaktiivisesti joissakin soveluksissa. Yhdysväylälaitte 100 käsittää kaksi toiminnallisesti erillistä osaa. Laajakaistaosa 101 toimii pääasiallisesti ensimmäisten TV- ja videolähetteen vastaanottimena ja laajakaistaisen toisen lähetteen lähettimenä. Siihen saapuva yleisesti
- 15 saatavilla oleva ensimmäinen lähete/signaali/data 103 voi tulla satelliitista, maanpäällisestä TV-/radioverkosta tai kaapeliverkosta. Laajakaistaosassa suoritetaan vastaanotettavan signaalin käsittely, jolla edullisesti puretaan vastaanotettavan ensimmäisen signaalin mahdollinen salaus ja/tai lomittelu. Toinen laajakaistaosan 101 tehtävä on jälleenlähettää toiminta-alueeseensa kuuluville multimediapäätelaitteille
- 20 vastaanottamansa ensimmäiset lähete/signaalit/data laajakaistaisena toisena lähetteenä 108 edullisesti uudelleen salattuna jollakin korkeammalla taajuudella. Eräässä toisessa edullisessa keksinnön mukaisessa suoritusmuodossa ei yhdysväylälaitteessa suoriteta salauksen ja lomittelun purkua, vaan yhdysväylälaitte välittää lähetteen sellaisenaan multimediapäätelaitteille. Käytettävät taajuudet ovat edullisesti ns. ISM-taajuuksia, joita voidaan vapaasti hyödyntää ilman viranomaislupia. Tällaisia taajuuksia ovat esimerkiksi 2,45 GHz, 5,6 GHz ja 17 GHz, mutta muitakin vastaavalle käytölle varattuja taajuusalueita on olemassa ja niitä voidaan käyttää keksinnön mukaisessa yleislähetysverkkojärjestelyssä. Yhdysväylälaitteen lähettimen teho on pieni, jolloin yhdysväylälaitteen lähettämän toisen lähetteen kantama käytetyillä taajuuksilla on vapaassa tilassa satoja metrejä ja huonetilassa kymmeniä metrejä, mikä
- 30 kuitenkin riittää hyvin valittuihin toimintoihin.

Yhdysväylälaitteen 100 toinen toiminnallinen osa on interaktiivisia toimintoja ylläpitävä osa 102. Siihen kuuluvat ne liitäntävälineet, joilla yhdysväylälaitte on yhteydessä ulkopuolisiin järjestelmiin kaksisuuntaisten yhteyksien 104 kautta. Edullisesti

kyseiset yhteydet ovat PSTN-, ISDN-, ADSL- ja xDSL-yhteyksiä tai interaktiivisen TV-/videolähetteen paluukanava DVB RC (DVB Return Channel). Ulkoisen yhteyden siirtonopeus vaihtelee käytettävän yhteyden mukaan, ja se voi olla tarvittaessa joko kokonaan tai osittain salattu yhteys. Lisäksi interaktiiviseen osaan 102 voi lii-
5 tyä paikallisia analogisia tai digitaalisia ensimmäisiä yhteyksiä/laitteita/signaalilähteitä yksisuuntaisesti, viite 105. Tällaisia liitäntöjä ovat edullisesti analogiset puhe- ja videoliitännät, PC:n kovalevy, DVD-asema, datan monitorointi ja turvajärjestelmät. Interaktiivinen osa 102 suorittaa vastaanottamansa ensimmäisen signaalin käsittelyn ja salaa sen tarvittaessa jälleenlähetystä varten. Interaktiivinen osa voi ohjata käsittelemänsä ensimmäisen lähetteen/signaalin/datan
10 joko laajakaistaosaan 101 laajakaistaiseen toiseen läheteeseen sisällytettäväksi tai lähettää itse lähetteen/signaalin/datan jollakin soveliaalla langattomalla tekniikalla 109, kuten esimerkiksi GSM-, GPRS-, DECT-, UMTS- tai WLAN-tekniikalla multimediapäätelaitteille 106, 107. Edullisesti käytetään IEEE 802.11 mukaista yhteyttä
15 tai Bluetooth-yhteyttä, mutta myöskin jokin infrapunatekniikalla toimiva yhteys on mahdollinen. Kyseiset multimediapäätelaitteet voivat samaisen langattomalla tekniikalla toteutetun yhteyden 109 avulla olla yhteydessä yhdysväylälaitteeseen 100. Tällöin multimediapäätelaitteet voivat ohjata yhdysväylälaitteen 100 sisällyttämään laajakaistaiseen toiseen läheteeseensä 108 multimediapäätelaitteen 106, 107 tarvitsemia ulkoisia ja/tai paikallisia ensimmäisiä läheteitä/signaaleja/dataa. Toisaalta
20 tämän langattoman yhteyden avulla yhdysväylälaitte 100 voi edullisesti myös pakko-ohjata ainakin yhden multimediapäätelaitteen 106, 107 toimimaan pelkkänä näyttö- tai hälytysyksikkönä.

Kuvassa 2 on esimerkinomaisesti esitetty yhdysväylälaitteen 100 toiminnalliset pää-
25 osat. Vastaanotettava ensimmäinen lähete 201 voidaan saada joko kaapeliyhteyden kautta, vastaanottamalla lähete antennin kautta tai syöttämällä yhdysväylälaitteeseen ääntä, kuvaa, videoita tai dataa paikallisesta lähteestä/laitteesta 202. Lohkossa 203 suoritetaan ulkoisesta lähteestä saatavan ensimmäisen lähetteen vastaanotto ja demodulaatio. Lohkossa 204 suoritetaan tarvittaessa edullisesti ensimmäisen lähetteen
30 mahdollisen salauksen purku ja otetaan myös huomioon mahdollinen kyseiselle läheteelle suoritettu lomittelu. Lohkossa 205 multipleksoidaan uudelleen vastaanotettu ensimmäinen lähete jälleenlähettämistä varten. Tässä yhteydessä datavirtaan voidaan lisätä paikallisesta lähteestä/laitteesta 202 saatava ääni, kuva, video, data ja muut mahdolliset toiminnot. Näille paikallisille ensimmäisille läheteille suoritetaan
35 edullisesti lohkossa 211 MPEG-2-standardin mukainen signaalinkäsittely. Multiplekserilohkosta 205 datavirta viedään toimintalohkoon 206, jossa suoritetaan tarvittaessa kaikkien tai joidenkin ensimmäisten läheteiden tai niiden osien salaus ja lo-

mittelu laajakaistaista toista lähetettä varten. Salattu ja lomiteltu datavirta ohjataan modulaattoriin 207. Modulaatiomenetelmänä voidaan käyttää tekniikan tason mukaisia sinällään tunnettuja modulaatiomenetelmiä. Edullisesti käytetään OFDM-modulaatiota (Orthogonal Frequency Division Multiplexing), QAM-modulaatiota (Quadrature Amplitude Modulation), 8-VSB-modulaatiota (Vestigial Sideband Modulation) tai QPSK-modulaatiota (Quadrature Phase Shift Keying). Moduloitu toinen lähete ohjataan sekoittajaan 208, jonka sekoitustaajuus saadaan paikallisoskillaattorilta 213. Toisen lähteen taajuutta voidaan edullisesti muuttaa tunnetun sekvenssin mukaisesti, jolloin jälleenlähetyksessä sovelletaan ns. taajuushyppytekniikkaa. Tällä menetelmällä on mahdollista käyttää samalla maantieteellisellä alueella useita eri yhdysväylälaitteita 100 ilman, että ne häiritsisivät toisiaan liikaa. Toisaalta on mahdollista käyttää myöskin vain yhtä tiettyä lähetystaajuutta, mikäli olosuhteet sen vain sallivat. Seuraavaksi suoritetaan signaalin vahvistaminen lohkokossa 209, josta muodostettu laajakaistainen toinen lähete ohjataan antenniin 210. Yhdysväylälaitteen toimintaa ohjaa keskusyksikkö 212 vastaanotetun lähteen demodulaatiosta aina paikallisoskillaattorin 213 ohjaukseen saakka.

Kuvassa 3 on esitetty esimerkinomaisesti multimediapäätelaitteen 106, 107 keskeiset osat. Yhdysväylälaitteen lähettämä laajakaistainen, digitaalinen toinen lähete vastaanotetaan antennilla 301 ja johdetaan vastaanotinlohkoon 302. Vastaanotettu lähete demoduloidaan lohkokossa 303. Mahdollinen vastaanotetun toisen lähteen sisältämä salaus ja lomitelu puretaan seuraavaksi lohkokossa 304, josta bittivirta ohjataan demultiplekserille 305. Salauksen purku multimediapäätelaitteessa (106, 107) on keksinnön mukaisessa yleislähetyjärjestelyssä mahdollista määrittellä maksulliseksi palveluksi. Demultiplekseri 305 erottaa videon, audion ja datan kunkin omaksi alkuperäiseksi ensimmäiseksi lähetteeksi/signaaliksi/dataksi, jotka viedään edelleen käsiteltäväksi halutuilla käyttötavoilla.

Multimediapäätelaitte käsittää lisäksi edullisesti välineet langattoman paluuyhteyden muodostamiseksi yhdysväylälaitteeseen. Tämä yhteys toteutetaan edullisesti erillisen langattomaan tiedonsiirtoon soveltuvan yksikön 307 ja sen antennin 306 avulla. Yhteyden toteuttamistapa on edullisesti GSM-, GPRS-, DECT-, UMTS-, IR-yhteys, Bluetooth-yhteys, IEEE 802.11 -standardin mukainen WLAN-yhteys tai HomeRF-standardin mukainen kaksisuuntainen yhteys. Kuvan 3 esittämässä esimerkinomaisessa järjestelyssä käytetään WLAN-yhteyttä. Kyseisellä yhteydellä 109 kukin multimediapäätelaitte 106, 107 voi lähettää yhdysväylälaitteelle 100 määritellyt siirtä, mitä kyseinen multimediapäätelaitte haluaa yhdysväylälaitteen lähettämän toisen lähteen 108 sisältävän, eli kukin päätelaitte lähettää itsenäisesti yhteysvarausviestin

yhdysväylälaitteelle, kun jokin päätelaitteen käyttämä sovellus sitä vaatii. Lisäksi kyseistä langatonta yhteyttä voidaan käyttää vuorovaikutteisuuksiin vaativien sovellusten käyttämisen yhteydessä. Multimediapäätelaitteen toimintaa kokonaisuudessaan ohjaa sen keskusyksikkö 308. Tämän langattoman yhteyden avulla voi yhdysväylälaitte 5 tarvittaessa ohjata multimediapäätelaitteen toimimaan pelkästään näyttö- tai hälytysyksikkönä.

Kuvan 4 esimerkinomaisessa vuokaaviossa on esitetty eräs tapa hyödyntää keksinnön mukaista menetelmää ja laitteistoa. Jokin haluttu sovellus käynnistetään multimediapäätelaitteella vaiheessa 401. Multimediapäätelaitte 10 lähettää langattoman yhteyden avulla yhdysväylälaitteelle pyynnön 402, jossa se määrittelee, mitä kyseinen multimediapäätelaitte haluaa ottaa vastaan yhdysväylälaitteen lähettämän toisen lähetteen avulla. Samalla se voi edullisesti määrittellä, salataanko tämä kyseinen toisen lähetteen osa vai ei. Samoin voidaan määrittellä myös muita toiselle lähetteelle tehtäviä operaatioita, joilla pyritään varmistamaan hyvälaatuinen vastaanotto. Vaiheessa 15 403 yhdysväylälaitte tutkii, onko multimediapäätelaitteen haluama ensimmäinen lähete/signaali/data/palvelu yleensä juuri sillä hetkellä saatavilla. Jos näin ei ole, päädytään vaiheeseen 409, jossa multimediapäätelaitteen haluama palvelua ei voida käyttää. Yhdysväylälaitte lähettää tästä tiedon kyseiselle multimediapäätelaitteelle. Jos taas multimediapäätelaitteen haluama ensimmäinen lähete/signaali/data/palvelu on yhdysväylälaitteen saatavilla, se sisällyttää sen toiseen laajakais- 20 taiseen lähetteeseensä, vaihe 404. Yksittäinen multimediapäätelaitte vastaanottaa yhdysväylälaitteen toisen lähetteen vaiheessa 405. Se poistaa toisen lähetteen mahdollisen salauksen sekä suorittaa muut tarpeelliset signaalinkäsittelytoimenpiteet. Lopuksi vastaanotettu ensimmäinen lähete/signaali/data/palvelu hyödynnetään halutussa sovelluksessa. 25

Aika-ajoin multimediapäätelaitte tutkii, tarvitaanko käynnissä olevaa palvelua vai ei, vaihe 406. Jos palvelua tarvitaan, se jatkaa normaaliin tapaan laajakaislähetteen vastaanottoa. Mikäli kuitenkin todetaan kyseisen sovelluksen palvelutarpeen loppuneen, niin multimediapäätelaitte lähettää vaiheessa 407 yhdysväylälaitteelle viestin, 30 jossa se ilmoittaa, että päätelaitteen aiemmin tarvitsemaa lähetettä/signaalia/dataa/palvelua ei enää tarvitse sisällyttää laajakaislähettykseen. Vaiheessa 408 yhdysväylälaitte poistaa edellä mainitun ensimmäisen lähetteen/signaalin/datan/palvelun lähettämästään toisesta laajakaislaisesta lähetteestä. Lähetteen/signaalin/datan/palvelun poisto voi olla täydellinen tai osittainen, millä tarkoitetaan sitä, että tietty multimediapäätelaitte ei kykene vastaanottamaan yhdysväylälaitteen salaamaa ensimmäistä lähetettä/signaalia/dataa/palvelua, vaikka se edelleen sisältyisikin kyseiseen 35

toiseen läheteeseen. Vaiheessa 409 kyseinen multimediapäätelaite on lepotilassa kyseisen sovelluksen suhteen.

Edellä on kuvattu eräitä keksinnön mukaisia edullisia suoritusmuotoja. Keksintö ei rajoitu juuri kuvattuihin suoritusmuotoihin. Keksinnöllistä ajatusta voidaan soveltaa

5 lukuisilla tavoilla patenttivaatimusten asettamissa rajoissa.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä paikallisen, laajakaistaisen, digitaalisen yleislähetysverkon aikaan-
saamiseksi, jossa menetelmässä
- ensin vastaanotetaan yleisesti saatavilla olevia ensimmäisiä lähetteitä (103, 104,
5 201) ja/tai paikallisesti saatavilla olevia analogisia tai digitaalisia ensimmäisiä läheteitä (105, 202) yhdysväylälaitteella (100), **tunnettu** siitä että,
- vastaanotetut ensimmäiset lähetteet (103, 104, 201, 105, 202) jälleenlähetetään yhtenä, digitaalisesti moduloituna, laajakaistaisena toisena läheteenä (108) ja
- että kyseinen toinen digitaalinen, laajakaistainen lähete (108) vastaanotetaan ai-
10 nakin yhdellä multimediapäätelaitteella (106, 107).
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että kunkin ensimmäisen lähetteen vastaanoton jälkeen puretaan mahdollinen ensimmäisen lähetteen sisältämä salaus/lomittelu.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että digitaalinen,
15 laajakaistainen toinen lähete (108) lähetetään jollakin vapaalle käytölle osoitetulla taajuudella.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu vapaalle käytölle osoitettu taajuus on ISM-taajuus.
5. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että yhdysväylälaitteen (100) toisen lähetteen (108) sisältämä tietylle multimediapäätelaitteelle (106, 107) tarkoitettu ensimmäinen lähete (103, 104, 201, 105, 202) salataan uudelleen yhdysväylälaitteessa.
20
6. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että yhdysväylälaitteen (100) toisen lähetteen (108) sisältämä tietylle multimediapäätelaitteelle (106, 107) tarkoitettu ensimmäinen lähete (103, 104, 201, 105, 202) lomitellaan uudestaan yhdysväylälaitteessa.
25
7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että yhdysväylälaitteen (100) lähettämän toisen lähetteen (108) sisältämä tietylle multimediapäätelaitteelle (106, 107) tarkoitettu uudelleen salattu ensimmäinen lähete (103, 104, 201,
30 105, 202) on avattavissa maksullisena palveluna.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että toisessa läheteessä (108) käytettävä modulaatiomenetelmä on yksi seuraavista: OFDM, QAM, 8-VSB, QPSK.
9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että kukin multi-
5 mediapäätelaitte (106, 107) esittää pyynnön haluamansa ensimmäisen lähetteen sisällyttämiseksi digitaaliseen, laajakaistaiseen toiseen läheteeseen (108) erillisen langattoman yhteyden (109) avulla.
10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että yhdysväylä-
10 laite (100) voi ohjata langattoman yhteyden (109) avulla multimediapäätelaitteen (106, 107) toimimaan passiivisena vastaanottimena.
11. Paikallisen laajakaistaisen, digitaalisen yleislähetysverkon yhdysväylälaite (100), joka käsittää
- välineet yleisesti saatavilla olevien ensimmäisten läheteiden/signaalien/datan (103, 104, 201) vastaanottamiseksi,
15 - välineet paikallisen ensimmäisen lähetteen/signaalin/datan (105, 202) vastaanottamiseksi sekä
- välineet vastaanotettujen ensimmäisten läheteiden/signaalien/datan jälleenlähettämiseksi toisena laajakaistaisena, digitaalisena lähetteenä,
tunnettu siitä, että yhdysväylälaite (100) käsittää lisäksi kaksi toiminnallisesti toisiinsa liitettyä osaa:
20 - jollakin vapaalle käytölle osoitetulla taajuudella lähettämään järjestetyn laajakaistaosan (101) ja
- interaktiivisen osan (102) laajakaistaisen, digitaalisen, vuorovaikutteisen yleislähetysverkon aikaansaamiseksi.
- 25 12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen yhdysväylälaite (100), **tunnettu** siitä, että vapaalle käytölle osoitettu taajuus on jokin ISM-käyttöön osoitettu taajuus.
13. Patenttivaatimuksen 11 mukainen yhdysväylälaite (100), **tunnettu** siitä, että se käsittää lisäksi välineet ensimmäisten läheteiden/signaalien/datan mahdollisesti sisältämien salauksien ja lomittelujen purkamiseksi.
- 30 14. Patenttivaatimuksen 11 mukainen yhdysväylälaite (100), **tunnettu** siitä, että välineet yleisesti saatavilla olevien ensimmäisten läheteiden/signaalien/datan (103, 104, 201) vastaanottamiseksi käsittävät vastaanotin- ja demodulaattorilohkon (203) sekä sen jälkeisen salauksen- ja lomittelunpurkulohkon (204).

15. Patenttivaatimuksen 11 mukainen yhdysväylälaite (100), tunnettu siitä, että välineet paikallisesti saatavilla olevien ensimmäisten läheteiden/signaalien/datan (105, 202) vastaanottamiseksi ja käsittelemiseksi käsittävät MPEG-2-analogia-digitaalimuuntimen (211).
- 5 16. Patenttivaatimuksen 11 mukainen yhdysväylälaite (100), tunnettu siitä, että yhdysväylälaitteen laajakaistaosa (101) käsittää
- multiplekserilohkon (205), johon on järjestetty syötettäväksi yleisesti saatavilla oleva ensimmäinen lähete/signaali/data salauksen- ja lomittelunpurkulohkosta (204) sekä paikallisesti saatavilla oleva ensimmäinen lähete/signaali/data MPEG-2-
 - 10 analogia-digitaalimuuntimesta (211),
 - multiplekserilohkon jälkeisen salaus- ja lomittelulohkon (206),
 - salaus- ja lomittelulohkon jälkeisen modulaattorin (207) halutun modulaation muodostamiseksi,
 - sekoittajan (208) sekä siihen liitetyn paikallisoskillaattorin (213) moduloidun sig-
 - 15 naalin siirtämiseksi halutulle ISM-taajuudelle,
 - sekoittajan jälkeisen vahvistimen (209) lähetettävän toisen lähetteen vahvistamiseksi,
 - antennin (210) vahvistetun toisen lähetteen lähettämiseksi sekä
 - keskusyksikön (212) kaikkien edellä mainittujen välineiden toiminnan ohjaami-
 - 20 seksi.
17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen yhdysväylälaite (100), tunnettu siitä, että käytetty modulaattori (207) on tyypiltään yksi seuraavista: OFDM-modulaattori, QAM-modulaattori, 8-VSB-modulaattori, QPSK-modulaattori.
- 25 18. Patenttivaatimuksen 11 mukainen yhdysväylälaite (100), tunnettu siitä, että yhdysväylälaitteen interaktiivinen osa (102) käsittää
- välineet yhdysväylälaitteen liittämiseksi ulkoiseen tiedonsiirtoverkkoon,
 - välineet yhdysväylälaitteen liittämiseksi paikalliseen signaalilähteeseen,
 - välineet langattoman yhteyden muodostamiseksi yhdysväylälaitteen (100) ja aina-
 - kin yhden multimediapäätelaitteen (106, 107) välille sekä
 - 30 - laajakaistaosan (101) kanssa yhteisen keskusyksikön (212) interaktiivisen osan (102) toiminnan ohjaamiseksi.
19. Patenttivaatimuksen 18 mukainen yhdysväylälaite (100), tunnettu siitä, että langaton yhteys yhdysväylälaitteen (100) ja multimediapäätelaitteen (106, 107) välillä muodostetaan tekniikalla, joka on yksi seuraavista: GSM, GPRS, DECT,
- 35 UMTS, WLAN, HomeRF, Bluetooth.

20. Paikallisen, laajakaistaisen, digitaalisen yleislähetysverkon multimediatäätelaitte (106, 107), joka käsittää
- toisen lähetteen vastaanottoantennin (301),
 - vastaanotinlohkon (302) laajakaistaisen toisen lähetteen vastaanottamiseksi,
 - 5 - demodulaattorilohkon (303) vastaanotetun toisen lähetteen demoduloimiseksi,
 - salauksen- ja lomittelunpurkulohkon (304) sekä
 - demultiplekserin (305) vastaanotettujen alkuperäisten ensimmäisten lähetteiden erottelemiseksi omiksi lähetteiksi/signaaleiksi/dataksi,
- 10 **tunnettu** siitä, että multimediatäätelaitteen toisen lähetteen vastaanottoantenni on järjestetty toimimaan jollakin vapaalle käytölle osoitetulla taajuudella.
21. Patenttivaatimuksen 20 mukainen multimediatäätelaitte (106, 107), **tunnettu** siitä, että mainittu vapaalle käytölle osoitettu taajuus on jokin ISM-käyttöön osoitettu taajuus.
22. Patenttivaatimuksen 21 mukainen multimediatäätelaitte (106, 107), **tunnettu**
- 15 siitä, että se käsittää lisäksi langattomaan tiedonsiirtoon soveltuvan yksikön (307) antennineen (306) ja multimediatäätelaitteen (106, 107) toimintaa ohjaavan keskusyksikön (308) langattoman yhteyden (109) muodostamiseksi yhdysväylälaitteen (100) ja multimediatäätelaitteen (106, 107) välille.
23. Patenttivaatimuksen 22 mukainen multimediatäätelaitte (106, 107), **tunnettu**
- 20 siitä, että langaton yhteys (109) on järjestetty toteutettavaksi multimediatäätelaitteen (106, 107) ja yhdysväylälaitteen (100) välillä yhdellä seuraavista standardeidista tavoista: GSM, GPRS, DECT, UMTS, IEEE 802.11, Bluetooth, HomeRF.
24. Patenttivaatimuksen 22 mukainen multimediatäätelaitte (106, 107), **tunnettu**
- 25 siitä, että langattomaan tiedonsiirtoon soveltuva yksikkö (307) käsittää lisäksi välineet, jotka on järjestetty antamaan ohjeet yhdysväylälaitteelle (100) langattoman yhteyden (109) avulla haluttujen ensimmäisten lähetteiden/signaalien/datan (103, 104, 201, 105, 202) sisällyttämiseksi laajakaistaiseen toiseen lähetteeseen (108).
25. Paikallinen, laajakaistainen, digitaalinen yleislähetysverkkojärjestely, joka käsittää
- 30 - välineet (100) yleisesti saatavilla olevien tai paikallisten ensimmäisten lähetteiden/signaalien/datan/palvelun vastaanottamiseksi,
- välineet (100) mainittujen vastaanottamiensa ensimmäisten lähetteiden lähertämiseksi digitaalisena, laajakaistaisena toisena lähetteenä (108),

- välineet kyseisen laajakaistaisen toisen lähetteen vastaanottamiseksi ainakin yhdellä multimediapäätelaitteella (106, 107),
tunnettu siitä, että mainittu toinen lähete (108) on järjestetty lähetettäväksi jollakin vapaalle käytölle osoitetulla taajuudella.

5 26. Patenttivaatimuksen 25 mukainen yleislähetysverkkojärjestely, **tunnettu** siitä, että mainittu vapaalle käytölle osoitettu taajuus on jokin ISM-taajuus.

27. Patenttivaatimuksen 25 mukainen yleislähetysverkkojärjestely, **tunnettu** siitä, että yleislähetysverkkojärjestely käsittää lisäksi välineet kaksisuuntaisen langattoman yhteyden (109) muodostamiseksi.

10 28. Patenttivaatimuksen 27 mukainen yleislähetysverkkojärjestely, **tunnettu** siitä, että langattoman yhteyden (109) kautta on järjestetty yksittäiselle multimediapäätelaitteelle (106, 107) tiedonsiirtoyhteys, jonka kautta se voi ohjata yhdysväylälaitteen (100) sisällyttämään toiseen lähetteseensä (108) jokin multimediapäätelaitteen (106, 107) haluaman yleisesti tai paikallisesti saatavilla olevan ensimmäisen lähetteen/signaalin/datan/palvelun (103, 104, 201, 105, 202).
15

29. Patenttivaatimuksen 27 mukainen yleislähetysverkkojärjestely, **tunnettu** siitä, että yhdysväylälaitte (100) on langattoman yhteyden (109) kautta järjestetty ohjaamaan multimediapäätelaitte (106, 107) toimimaan hälytys-/näyttölaitteena.

20 30. Patenttivaatimuksen 25 mukainen yleislähetysverkkojärjestely, **tunnettu** siitä, että yhdysväylälaitteen (100) lähettämä toinen lähete (108) sisältää ainakin yhden seuraavista: videokuva, ääni, data, järjestelmän valvonta-/ohjaustieto.

31. Patenttivaatimuksen 25 mukainen yleislähetysverkkojärjestely, **tunnettu** siitä, että laajakaistainen toinen lähete (108) on salattu.

(57) Tiivistelmä

5 Keksinnön kohteena on menetelmä ja laitteisto, jolla voidaan välittää yhden yhdysväylälaitteen (100) avulla usean erillisen multimediapäätelaitteen (106, 107) tarvitsemat palvelut. Yhdysväylälaite vastaanottaa useammasta eri lähteestä saatavat lähetteet (103, 104, 105), purkaa niiden mahdollisen salauksen ja lomittelun ja jälleenlähettää jollakin ISM-taajuudella multimediapäätelaitteiden haluamat
10 palvelut. Välitettävänä palveluna voi olla ääni, kuva, video, data tai järjestelmään liittyvä valvontatieto. Lisäksi yksittäiseltä multimediapäätelaitteelta on kaksisuuntainen langaton yhteys (109) yhdysväylälaitteeseen, minkä avulla yksittäinen
15 päätelaite voi ohjata yhdysväylälaitteen lähetteeseensä (108) sisällyttämiä palveluita.

Kuva 1

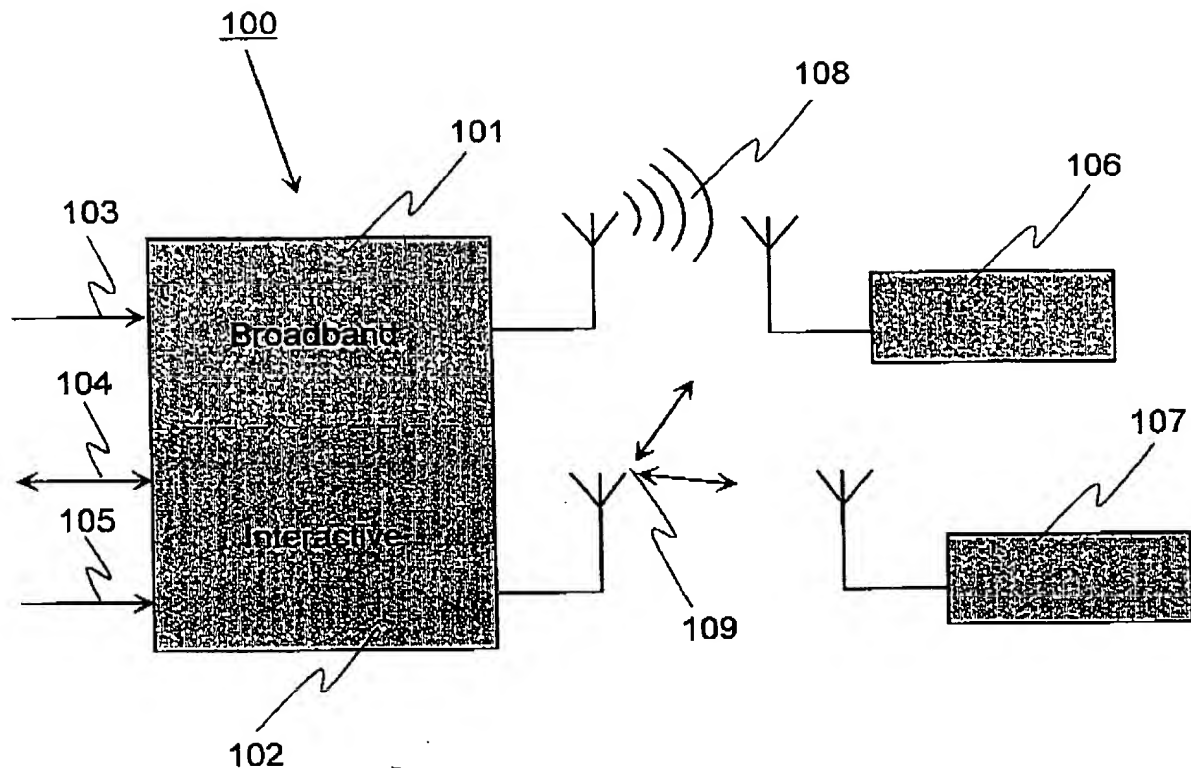


Fig. 1

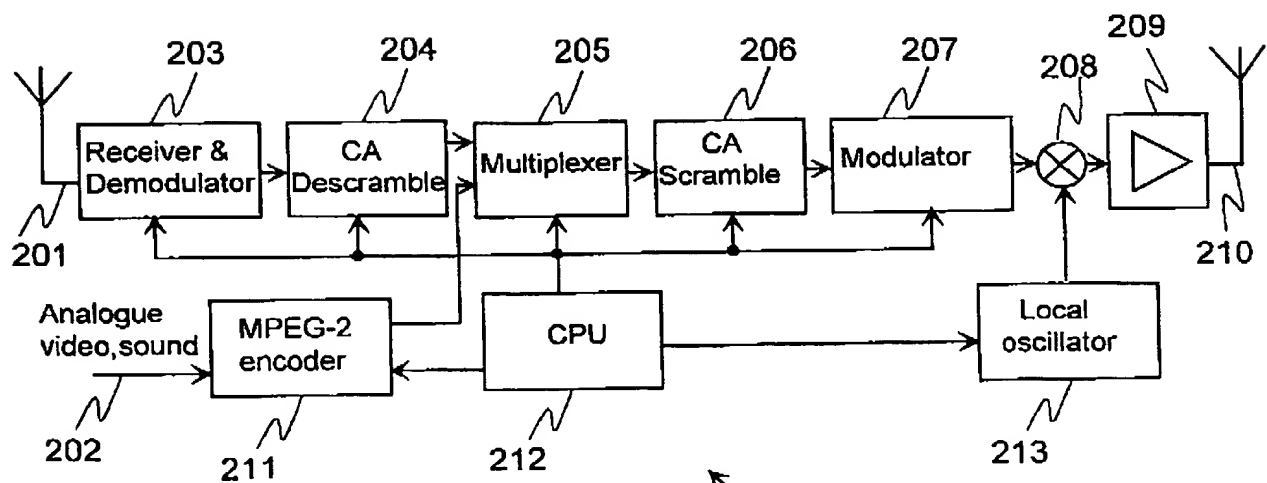


Fig. 2

100

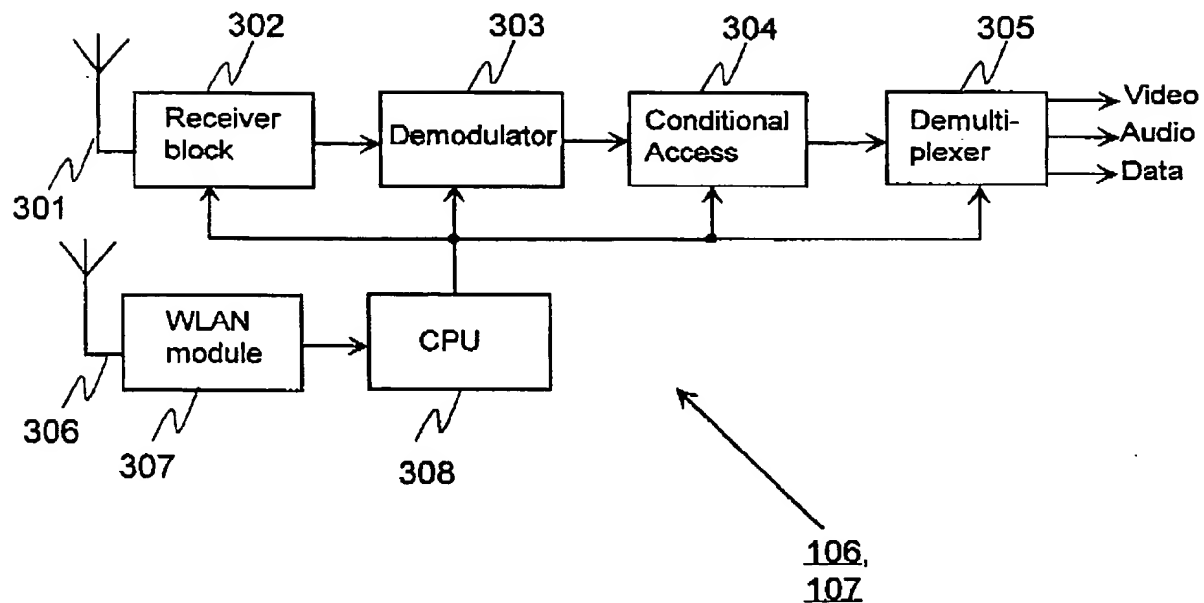


Fig. 3

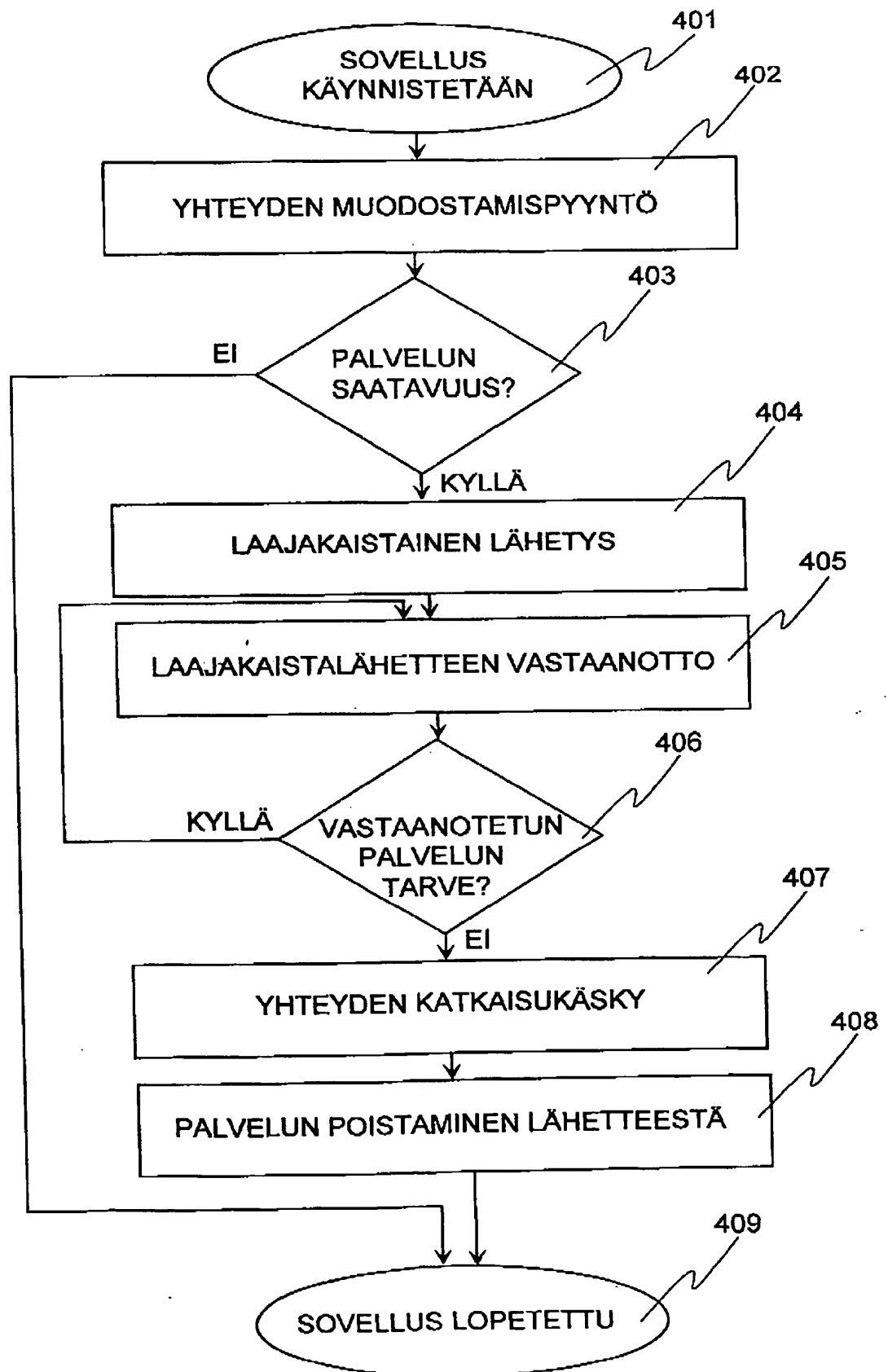


Fig. 4